

Bedienungsanleitung TVOC V4.2

Registrieren Sie Ihr Gerät online, um eine erweiterte Garantie zu erhalten.

Unübertroffene Detektion. www.ionscience.com

Registrieren Sie Ihr Gerät online für die erweiterte Garantie.

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Ion-Science-Gerät entschieden haben.

Die Standardgarantie für Ihr Gerät kann auf bis zu fünf Jahre bei Tiger Select und zwei Jahre bei anderen Ion-Science-Geräten ausgedehnt werden.

Um die erweiterte Garantiezeit zu erhalten, müssen Sie das Gerät innerhalb eines Monats nach dem Kauf online registrieren lassen .(Es gelten die Geschäftsbedingungen.)

Besuchen Sie www.ionscience.com/instrument-registration

Konformitätserklärung

Hersteller: Ion Science Ltd, The Way, Fowlmere, Cambridge, SG8 7UJ, Großbritannien

Produkt: TVOC

Produktbeschreibung: Ein eigensicheres Gerät zur kontinuierlichen Überwachung mit Photoionisationsdetektor zur Erfassung und Messung flüchtiger organischer Verbindungen und mit 4-20 mA-Ausgang

Richtlinie 94/9/EC **ATEX**

Identifizierung: Ex II 2G Ex ia IIC T4 (-20 ^{o}C ≤ Ta ≤ +50 ^{o}C)
Benannte Stelle: Baseefa Ltd, 1180, Buxton, Großbritannien

Identifizierung: Ex II 3G Ex ia IIC T4 (-20 ^{o}C ≤ Ta ≤ +50 ^{o}C)
Ion Science Ltd, eigenzertifizierte EG-Prüfbescheinigung(en)

Baseefa05ATEX0277 letzte Ergänzung Baseefa05ATEX0277/2 vom 24. November 2008

Ionscience09ATEX002 Prüfbescheinigung vom 3. September 2009
Vgl. Ion Science Zertifizierungsbericht 849237, 849242

Internationale Normen

IECEx BAS 06.0057 neueste Fassung Nr.1 vom 20. November 2008
Vgl. Baseefa Zertifizierungsbericht 05(c)0423, 06(c)0614, 08(c)0578

Normen
BS EN 60079-0:2006 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – allgemeine Bestimmungen

BS EN 60079-11:2007 Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“

BS EN 60079-15:2007 Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch Zündschutzart „n“
BS EN 61010-1:2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – allgemeine Anforderungen

Richtlinie 2004/108EC **Elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten – EMV**

EN61000-6-3:2007 Klasse 1 (leichte Industrieumgebung und Wohnbereich) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnormen. Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN50270:2006 Elektromagnetische Verträglichkeit. Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, toxischen Gasen oder Sauerstoff.

Weitere Normen
BS EN ISO 9001:2008 Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

BS EN 13980:2002 Explosionsgefährdete Bereiche – Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen

Im Namen der Ion Science Ltd erkläre ich, dass das Produkt zum Zeitpunkt der Einführung dieses Produktes zeitgleich mit dieser Erklärung alle technischen und rechtlichen Anforderungen der oben angeführten Richtlinien erfüllt.

Name: Mark Stockdale **Position:** Technischer Direktor

Unterschrift: **Datum:** 20. November 2009

Inhalt

Erklärungen

Verantwortung für die Nutzung

Der TVOC erfasst eine Vielzahl an Gasen, die potenziell gefährlich, d. h. giftig oder explosiv, sind. Der TVOC verfügt über mehrere wählbare Funktionen, sodass der Detektor in zahlreichen Einsatzbereichen anwendbar ist. Ion Science Ltd übernimmt keine Verantwortung für falsche Funktionseinstellungen, die zu Personen- oder Sachschäden führen. Der Anwender ist verantwortlich für die angemessene Umsetzung der bereitgestellten Dokumentation.
Eine unzureichende Leistung des in dieser Anleitung beschriebenen Gasdetektors ist nicht unbedingt offensichtlich, daher muss das Gerät regelmäßig geprüft und gewartet werden. Ion Science empfiehlt die Einführung eines Systems mit regelmäßigen Prüfungen durch das für das Gerät zuständige Personal, um eine Funktion innerhalb der Kalibriergrenzen sicherzustellen, sowie die dauerhafte Erfassung der Kalibrierdaten. Das Gerät sollte entsprechend dieser Anleitung und der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen verwendet werden.

Warnung

1. Der Austausch von Komponenten könnte die Eigensicherheit gefährden und zu einem unsicheren Betriebszustand führen.
2. Aus Sicherheitsgründen darf der TVOC nur von qualifiziertem Personal bedient und gewartet werden.
3. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Einrichtung, der Bedienung oder Wartung des TVOC sorgfältig durch.

Qualitätssicherung

Das TVOC-Gerät wurde gemäß ISO9001:2008 gefertigt, d. h. das an den Kunden ausgelieferte Gerät wurde reproduzierbar konstruiert und gefertigt, besteht aus rückverfolgbaren Komponenten und ist entsprechend den von Ion Science angeführten geltenden Normen kalibriert.

Entsorgung

Die Entsorgung des TVOC-Gerätes und seiner Komponenten muss gemäß sämtlicher örtlicher und nationaler Sicherheits- und Umweltbestimmungen erfolgen. Das schließt die europäische Richtlinie zu Elektroaltgeräten (WEEE: Waste Electrical and Electronic Equipment) mit ein. Ion Science Ltd bietet einen Rücknahmeservice an. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an uns.

Rechtlicher Hinweis

Die Informationen in dieser Anleitung wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Ion Science übernimmt jedoch keinerlei Haftung für Fehler und Auslassungen oder für Folgen aus der Anwendung von in diesem Dokument enthaltenen Informationen. Sie werden ohne jegliche Gewährleistung, Haftung oder Zusicherung (weder ausdrücklich noch stillschweigend) bereitgestellt. Im Rahmen der gesetzlichen Verfügungen haftet Ion Science gegenüber Personen oder Unternehmen nicht für Verluste oder Schäden, die aus der Verwendung dieser Anleitung entstehen. Wir behalten uns vor, den Inhalt dieses Dokuments jederzeit und ohne Ankündigung zu entfernen oder zu verändern.

Einführung TVOC-Gerät

Der TVOC ist ein eigensicheres Gerät zur kontinuierlichen Überwachung, zur Erfassung und Messung gefährlicher, flüchtiger organischer Verbindungen, die giftig oder explosiv sind. Die Gesamtemission flüchtiger organischer Verbindungen wird mit PID-Technologie (Photoionisationsdetektion) erfasst.

Der TVOC verfügt über mehrere wählbare anwendungsspezifische Funktionen. Der Anwender kann Erfassungsbereiche von 0,01 bis 10 ppm, 0,1 bis 100 ppm oder 1 bis 1.000 ppm (Standardeinstellung) wählen; die Einheit der erfassten Werte, wahlweise in ppm oder mg/m^3; und das Betriebsintervall, d. h. die Abstände, in denen das Gerät eine Messung durchführt. Mehr Informationen zu den Betriebsintervallen erhalten Sie in den Abschnitten über die TVOC-Einstellungen und die TVOC-Bedienung.

WICHTIG: Der TVOC kann auf andere Gase als Isobutylen kalibriert werden. Um den TVOC innerhalb der Spezifikationen zu halten, muss jedoch die korrekte Konzentration des alternativen Gases gewählt werden.
Beispiel: Benzolgas hat einen Responsefaktor von 0,5, d. h. dass nur die Hälfte der Konzentration im Vergleich zu Isobutylen notwendig ist.

Die idealen Werte von Gas/Konzentrationen für die Einstellung des Kalibrierbereichs (SPAN) sind im Folgenden aufgeführt:

	Untere Grenze	Obere Grenze	
Bereich 10 ppm	8 ppm	12 ppm	Isobutylen-Äquivalent
Bereich 100 ppm	90 ppm	110 ppm	Isobutylen-Äquivalent
1.000 ppm-Bereich	90 ppm	110 ppm	Isobutylen-Äquivalent

Berechnung der alternativen Konzentration von anderen Gasen als Isobutylen:

	Ideale Ansprechzeit für Isobutylen		Responsefaktor		Ideale Kalibriergaskonzentration
Benzol	100	x	0,5	=	50 ppm
Isopren	100	x	0,7	=	70 ppm
Isobutylen	100	x	1,0	=	100 ppm
Schwefelkohlenstoff	100	x	1,4	=	140 ppm
Ethylacrylat	100	x	2,0	=	200 ppm

Informationen zu anderen Gas-Responsefaktoren erhalten Sie auf der Internetseite von Ion Science oder bei Ion Science Ltd. http://www.ionscience.com/GasSearch/tabid/87/Default.aspx

WARNUNG: Die Missachtung dieser Hinweise kann zu Kalibrierfehlern, Auflösungsverlusten oder Bereichsverlusten führen.

Standardeinstellungen des TVOC:

Erfassungsbereich	-	1 - 1000 ppm
Einheiten	-	ppm
Betriebsintervall	-	5 Sekunden AN / 55 Sekunden AUS

Der TVOC hat einen kontinuierlichen 4-20 mA-Ausgang, der in ein DCS-Steuersystem integriert werden kann, um die Menge flüchtiger organischer Verbindungen in der Betriebsumgebung anzugeben. Beachten Sie, dass der 4-20 mA-Ausgang von außen mit einer Spannung von 8 bis 35 V versorgt werden muss.

Zusätzlich zum 4-20 mA-Ausgang verfügt der TVOC über ein LCD-Display für die Anzeige der Gaskonzentration und vier farbige LEDs. Es gibt folgende LED-Funktionen:

Grün	- zeigt den Betriebsstatus des TVOC an
Rot	- zeigt Störungen an
2 x Gelb	- zeigen den Kalibrierstatus an

Mehr Informationen zum LED-Status erhalten Sie im Abschnitt Kalibrierung.

Einführung TVOC-Gerät

Mehr Informationen zu den Installationsanforderungen erhalten Sie in dieser Anleitung unter Installation und technische Spezifikationen. Lesen Sie bitte vor der Installation sorgfältig diese Bedienungsanleitung. Für eine Installation in explosionsgefährdeten Bereichen lesen Sie bitte auch das TVOC-Zertifikat zur Eigensicherheit für weitere Informationen.

Die TVOC-Sicherheitseinstufung erlaubt den Einsatz in allen explosionsgefährdeten Bereichen der angeführten (oder weniger verlangenden) Klassifzierungen. Details hierzu finden Sie bei der Kennzeichnung Ihres Gerätes (Hauptbeschriftung Vorderseite). Ab dem 1. Oktober werden Geräte mit zwei Schutzkonzepten für verschiedene Zertifizierungen gefertigt. Eigensicher (ia) und nichtzündend (nA). Alle bis zu diesem Datum gefertigten Geräte verfügen nur über Eigensicherheit.

a) Eigensicher (ia) erlaubt den Einsatz in Bereichen, in denen explosive Gase (der Gruppen IIA, IIB und IIC) zeitweise vorhanden sind (Zone 1) bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 50 °C. Für eigensichere Einrichtungen werden Sicherheitsbarrieren und eine entsprechende Verdrahtung benötigt.

b) Nichtzündend (nA) erlaubt den Einsatz in Bereichen, in denen explosive Gase (der Gruppen IIA, IIB, IIC) unwahrscheinlich, aber möglich sind (Zone 2) bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 50 °C. Nichtzündende Einrichtungen benötigen keine Sicherheitsbarrieren, allerdings sollte die maximale Betriebsspannung aus Sicherheitsgründen unbedingt eingehalten werden. Da keine Sicherheitsbarrieren notwendig sind, besteht völlige Flexibilität bei der Anwendung eines Drei-Draht-Systems.

Der TVOC muss regelmäßig vor Ort kalibriert werden. Sie finden weitere Informationen hierzu im Abschnitt Kalibrierung. Der Kalibriermodus des TVOC ist über einen magnetischen Leseschalter aufrufbar.

Versandliste

Alle von Ion Science Ltd gelieferten Teile sind in geeigneten Behältern verpackt und mit einer schlagabsorbierenden Füllung wirkungsvoll gegen Sachschäden geschützt.

Der Inhalt sollte vorsichtig herausgenommen und mit der Versandliste abgeglichen werden. Alle Abweichungen zwischen dem Inhalt und der Versandliste müssen Ion Science Ltd innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt der Ware gemeldet werden. Ion Science übernimmt keine Verantwortung für Fehlteile, die außerhalb dieses Zeitraum gemeldet werden.

Standard-TVOC-Gerät

Artikel	Beschreibung	Menge
1.	TVOC-Gerät	1
2.	Kabelverschraubung M20 (bescheinigte Eigensicherheit)	2
3.	Blindstopfen M20, eigensicher (bescheinigte Eigensicherheit)	1
4.	Bedienungsanleitung TVOC	1

TVOC-Kalibrierwerkzeugsatz

Artikel	Beschreibung	Menge
1.	Kalibriermagnet	1
2.	Kalibrieradapter	1
3.	Kalibrieranschluss	1
4.	Absauger	1
5.	Aktivkohlefilter	1
6.	Inbusschlüssel	1

0

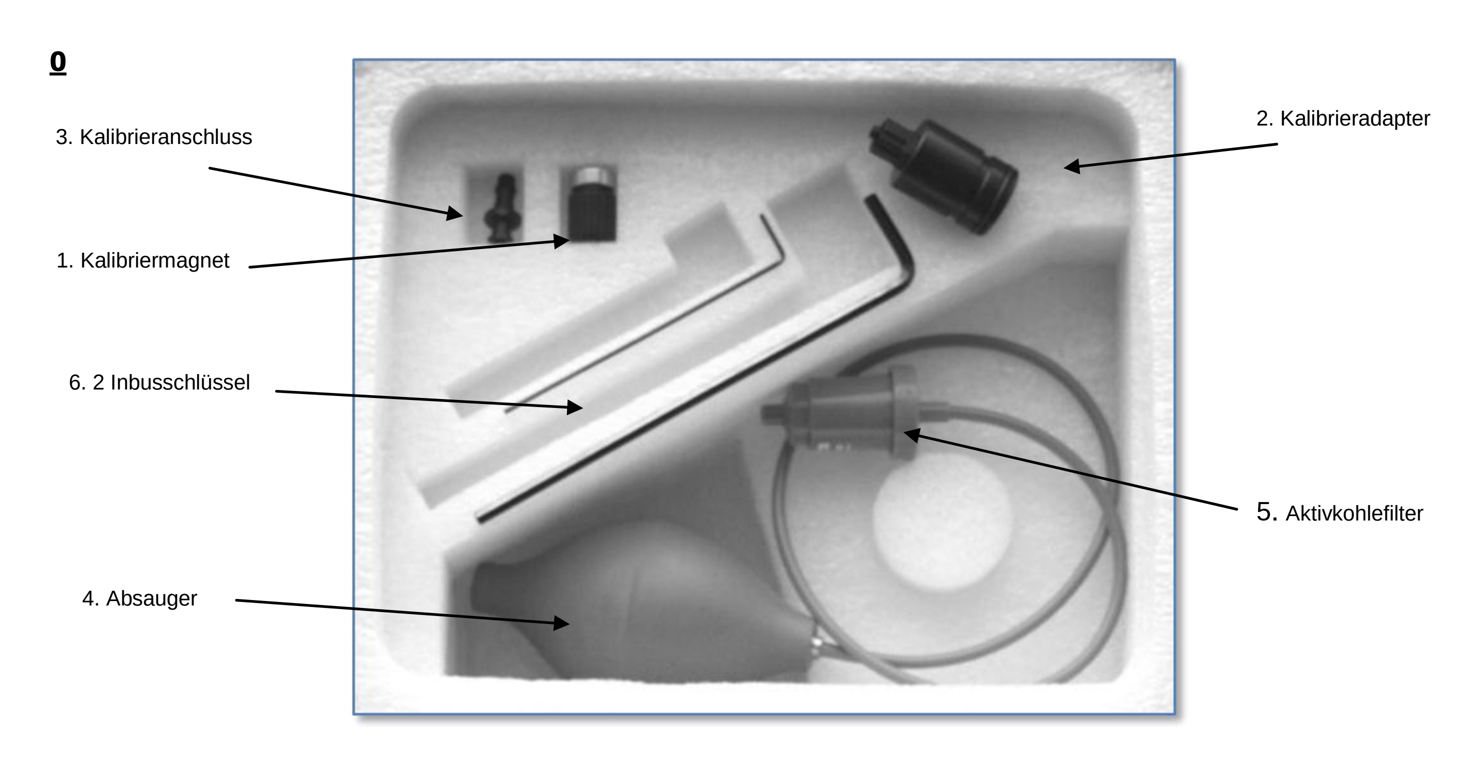


Abbildung 1

TVOC-Einstellung

Steckstifte

Der TVOC verfügt über mehrere Einstellungen, die vom Anwender über eine Reihe von vier Steckstiften auf der Rückseite der Hauptplatine gewählt werden können. Abbildung 2 zeigt die Position der Funktionssteckstifte mit den Bezeichnungen A, B, C und D.

Das Fehlen oder Vorhandensein der Steckstifte bestimmt die gewählte Einstellung.

Der TVOC wird mit allen vier Steckstiften geliefert, die wie in Abbildung 3 zu sehen montiert sind.

Abbildung 2



Abbildung 3

Abbildung 4 zeigt das Entfernen eines Steckstiftes.

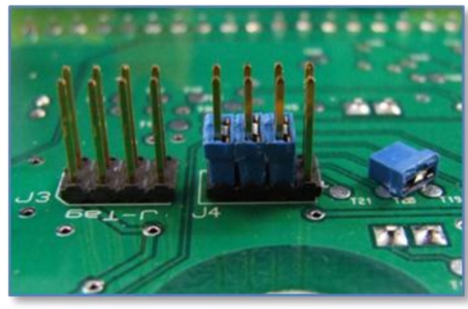


Abbildung 4

Die folgende Tabelle zeigt die Steckstiftkombinationen und die entsprechenden Funktionen.

✔ = Steckstift montiert ✘ = Steckstift entfernt

Steckstift

A	B	C	D	Bereich	Angezeigte Einheit
✔	✔	✔	✔	1000	ppm (Standard)
✔	✔	x	✔	100	ppm
✔	x	✔	✔	10	ppm
✔	✔	✔	x	2280	mg/m^3
✔	✔	x	x	228	mg/m^3
✔	x	✔	x	22,8	mg/m^3

Steckstifte B und C wählen die Bereiche - 10 ppm, 100 ppm oder 1.000 ppm
Steckstift D wählt die Einheiten - ppm oder mg/m^3
Steckstift A - Fehlerausgangsbereich

HINWEIS: Während eines Alarmzustands (F1 oder F2) fällt der Ausgang entweder auf 3,5 mA oder 2,0 mA.
Steckbrücke A montiert = 3,5 mA während eines Alarmzustands
Steckbrücke A entfernt = 2,0 mA während eines Alarmzustands

Der TVOC ist standardmäßig ab Werk mit 1000 ppm kalibriert.

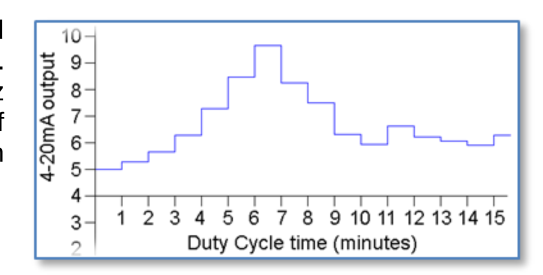
TVOC-Einstellung

HINWEIS: * Der TVOC wird standardmäßig mit ALLEN Steckstiften montiert geliefert.
* Der TVOC liest die Steckstifteinstellungen nur bei Anschluss an die Stromversorgung. Der TVOC muss vor der Ausführung von Änderungen, Einstellungen oder Wartungsarbeiten immer von der Stromversorgung getrennt werden.
* Die Steckstifte dürfen sich nie auf dem Programmierport befinden.
* Vergewissern Sie sich, dass keine elektrostatische Aufladung mehr vorhanden ist, bevor Sie die Komponenten berühren.
* Wenn die Auswahl der Steckbrücke nicht als Option erkannt wird, erscheint der Fehler F4. Schalten Sie das Gerät zur Korrektur aus, wählen Sie die richtige Steckbrücke und schalten Sie das Gerät wieder an.

Betriebsintervall

Die Lebensdauer einer Photo-Ionisationslampe ist am Ende, wenn die Lampe leuchtet. Es kann auch das Lampenfenster verschmutzt sein, was zu schlechteren Erkennungswerten führt. Der TVOC liefert An-Aus-Impulse an die Lampe, was die Nutzungsdauer der Lampe verbessert und eine Verschmutzung der Lampe verringert. Dadurch können die Serviceintervalle verlängert werden.

Der TVOC schaltet die Lampe ein, liest den Wert ein und aktualisiert die 4-20 mA Ausgabe sowie den Anzeigeschirm. Das standardmäßige Betriebsintervall ist die Frequenz zwischen den Testzyklen. Der werkseitige Standardwert ist auf 1 Minute eingestellt; diese Zeit kann zwischen 0 und 5 Minuten eingestellt werden.



Bitte beachten Sie: Bei einem Bump-Test nach einer Kalibrierung kann die Reaktion verzögert werden, je nachdem, wann das Gas im Testzyklus eingesetzt wird.

Schnellreaktionsmodus

Der TVOC kann auf einen Schnellreaktionsmodus eingestellt werden; bei Auswahl dieses Modus aktualisiert der TVOC die Ausgabe jede Sekunde. Der Schnellreaktionsmodus wird ausgewählt durch Einstellen der Sekunden und Minuten auf 0.

Bitte beachten Sie: Die Garantie der Ion Science PID-Lampen basiert auf einem Betriebsintervall von 1 Minute. Lampen, die mit einem Betriebsintervall unter 1 Minute betrieben werden, sind im Rahmen der Standard-Garantiebedingungen nicht abgedeckt.

Installation

Position

Bei der Festlegung der optimalen Position eines Gasdetektors spielen viele Aspekte eine Rolle. Die wichtigste, ganz offensichtliche Regel lautet:

- Ein Detektor kann nur Gas erfassen, wenn das Gas wirklich den Detektor erreicht.
- Der TVOC sollte an der Stelle montiert werden, an der er am besten Gas messen kann.
- Der TVOC muss senkrecht, mit dem Sensor unter dem Gehäuse montiert werden. Hiermit wird vermieden, dass der Zugang zur Detektorzelle von Staub und Schmutzteilchen blockiert wird.
- Montieren Sie den TVOC höher, wenn flüchtige organische Verbindungen erfasst werden sollen, die leichter als Luft sind, oder bringen Sie ihn tiefer an, wenn er Gase erfassen soll, die schwerer als Luft sind (aber niemals auf Bodenhöhe). Hiermit optimieren Sie die Erfassung.
- Montieren Sie den TVOC in einem Bereich mit guter Luftzirkulation. Eine Einschränkung des natürlichen Luftstroms könnte zu einer verzögerten Erfassung führen.
- Montieren Sie den TVOC niemals an einer Stelle mit direktem Sonnenlicht oder über einer Wärmequelle, z. B. einer Heizung. Dies könnte beim TVOC zu einer Überschreitung des bescheinigten Betriebsbereichs führen.
- Nicht in Bereichen anbringen, die mit Flüssigkeiten geflutet werden könnten.
- Montieren Sie den TVOC an einer für Wartungszwecke gut zugänglichen Stelle.
- Prozentuale Abweichungen in der Luftzusammensetzung (78 % Stickstoff, 21 % Sauerstoff und 1 % Argon) können das erfasste Signal beeinflussen.

Informieren Sie sich bitte über die technischen Spezifikationen des Geräts im Abschnitt "Technische Spezifikationen" dieser Anleitung, bevor Sie ein TVOC-Gerät installieren.

Anforderungen für Kabel und Kabelverschraubungen

Die Schraubklemmenbuchsen für den Anschluss der Drähte im TVOC sind geeignet für Drähte mit einem Durchflussquerschnitt von 0,5 mm^2 bis 2,5 mm^2.

Es sind sowohl für die Stromführung als auch den Signalausgang abgeschirmte Kabel notwendig, um den EMV-Vorgaben zu entsprechen. Die Kabelschirme müssen an beiden Enden terminiert sein, damit sie den Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) entsprechen. Die Schirme sollten am TVOC-Gehäuse mit EMV-gerechten Kabelverschraubungen terminiert sein. Eine EMV-gerechte Kabelverschraubung muss unbedingt elektrischen Kontakt zum Gehäuse haben. Hierzu wird eine Fächerscheibe oder EMV-Kontermutter verwendet, die den Lack durchdringt und einen elektrischen Kontakt herstellt. EMV-Kontermuttern werden mitgeliefert. Diese Kontermuttern sind richtungsspezifisch. Die Spitzen sollten in Richtung das Gehäuse liegen, damit sie beim Anziehen durch den Lack schneiden können.

Zwei M20-Kabelverschraubungen und ein Blindstopfen werden standardmäßig mitgeliefert, um die Installation in den meisten Fällen zu erleichtern. Diese Teile sind nicht für alle Anwendungen passend, daher sollten Sie im Ermessen des Monteurs verwendet werden. Wir empfehlen, die Anleitung des Herstellers für die Installation der Kabelverschraubungen und des Blindstopfens zu befolgen. Der M20-Blindstopfen wird mitgeliefert, um die Montage mit einem einzelnen Eingangskabel (z. B. ein Dreileitersystem) zu ermöglichen.

Ion Science kann nicht für jede Anwendung die passende Kabelverschraubung empfehlen. Die folgenden Informationen könnten dem Monteur bei der Wahl der richtigen Kabelverschraubung nutzen.

- Für einen eigensicheren Betrieb mit Sicherheitsbarrieren müssen die Kabelverschraubungen nur besser als IP20 klassifiziert sein. Das mag außergewöhnlich erscheinen, aber wo die Spannung sicher auf den TVOC begrenzt ist, ist sie eigensicher und nicht angewiesen auf Schutz gegen das Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit in das Gehäuse.
- Für einen eigensicheren Betrieb in Zone 2 ohne Sicherheitsbarrieren müssen die Kabelverschraubungen ATEX- oder IEC-klassifiziert (Ex e, Ex n oder Ex d) und mindestens IP54-klassifziert sein.

Die Installation des TVOC hängt von den Vorlieben des Monteurs, den Richtlinien zum eigensicheren Betrieb und der Anwendung ab.
Ion Science empfiehlt einen Anschluss der Kabelschirme über eine Kabelverschraubung (siehe Abbildungen und Abschnitt Installation in dieser Anleitung).
Unter bestimmten technischen Umständen kann jedoch ein Anschluss an die Leiterplatte notwendig sein.

Installation

Abmessungen für die Montage

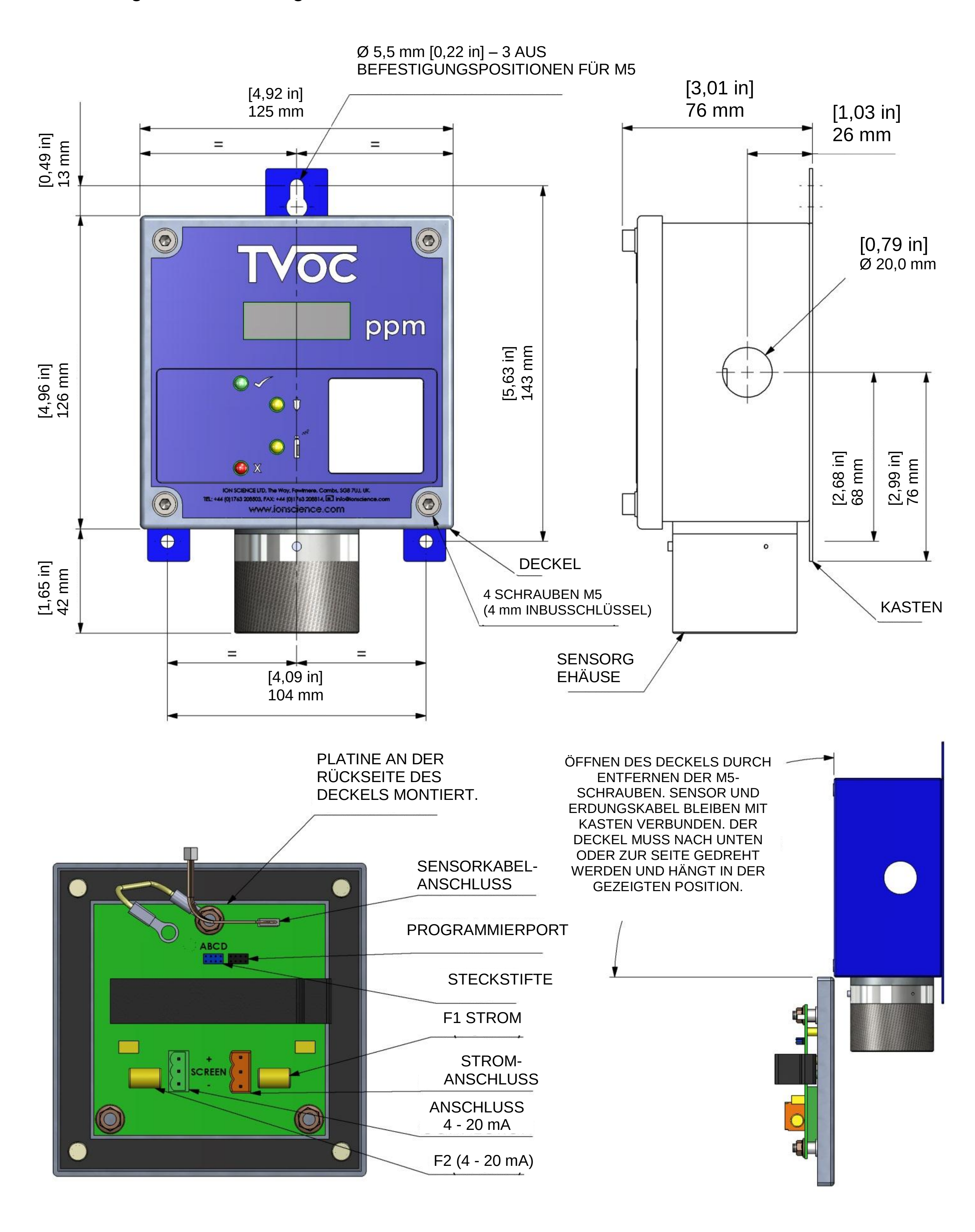


Abbildung 5

Installation

HINWEIS: Der TVOC-Kasten kann beim Markieren der Befestigungslöcher als Schablone verwendet werden, aber bohren Sie nicht durch die Befestigungslöcher.

Energiebedarf
Anwendungen ohne eigensicheren Betrieb:
Eingangsleistung 5 - 28 V DC 80 mA max. (0,5 mm^2 bis 2,5 mm^2 Durchflussquerschnitt)

Ausgangsleistung (4 - 20 mA) 8 - 35 V DC 22 mA (0,5 mm^2 bis 2,5 mm^2 Durchflussquerschnitt)
Hinweis: Die 4-20 mA-Schleife muss von außen mit Spannung versorgt werden.

4-Draht-Leitung (nicht eigensicher)

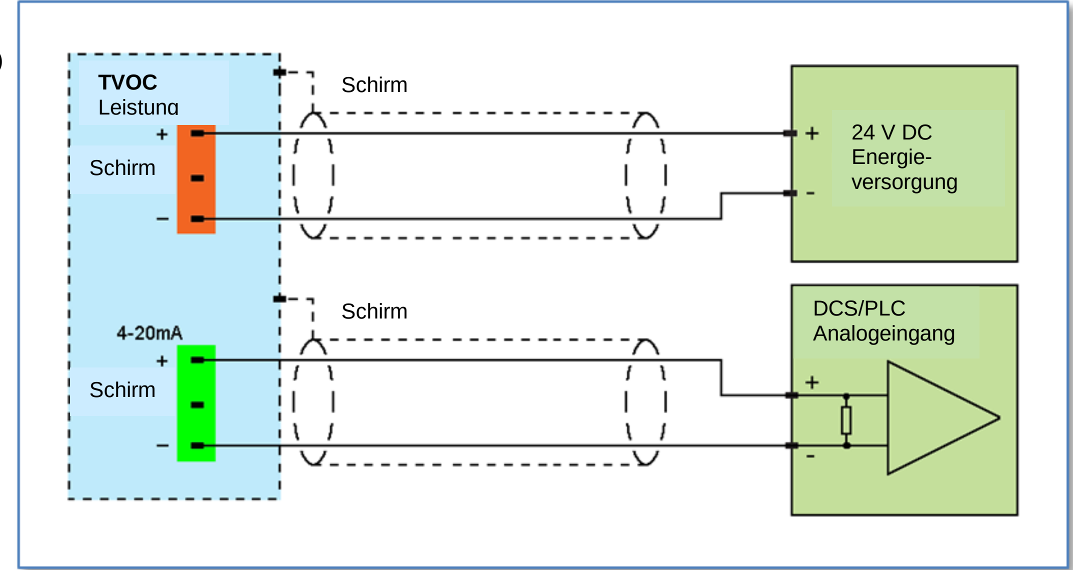


Abbildung 6

3-Draht-Leitung (nicht eigensicher)

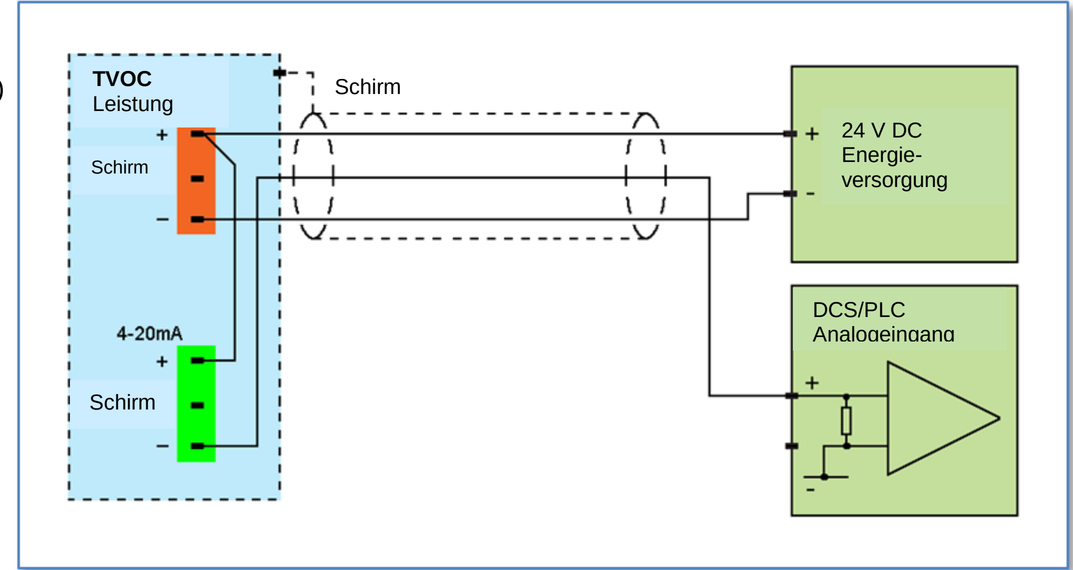


Abbildung 7

Installation – explosionsgefährdeter Bereich

Warnung!
Das Etikett dem Gehäuse zeigt die IS- und nA-Klassifizierungen. Der entsprechende Bereich des Etiketts zur Eigensicherheit sollte nicht verdeckt werden, da die Angaben die Installationsart wiedergeben. Für nicht eigensichere Anwendungen sollte der Aufkleber vollständig verdeckt werden. Für eigensichere Anwendungen Zone 2 ohne Sicherheitsbarrieren sollten die Angaben zur ia-Klassifizierung durchgestrichen werden. Für eigensichere Anwendungen Zone 1 oder 2 mit Sicherheitsbarrieren sollten die Angaben zur nA-Klassifizierung abgedeckt werden.
Hierdurch werden Sicherheitsabweichungen oder eine falsche Nutzung in der Zukunft vermieden, sollte das Gerät versetzt oder der Bereich als explosionsgefährdeter Bereich deklariert werden.

Nur eigensichere, funkenfreie nA-Anwendungen für Zone-2-Bereiche: Eingabeparameter

Eingangsleistung	5 bis 24 V DC 80 mA max.
Ausgangsleistung (4 - 20 mA)	8 - 35 V DC 22 mA

Lesen Sie bitte vor der Installation zu Ihrer Information das Zertifikat zum eigensicheren Betrieb.

Die Verdrahtung eigensicherer Systeme ist dieselbe wie für nicht eigensichere Anwendungen. Der einzige Unterschied besteht in den Anforderungen zur Sicherstellung, dass bei normalem Betrieb eine Spannung von höchstens 24 V verwendet wird.

Eigensichere (IS) Anwendungen:		Eingabeparameter			
Eingangsleistung	Ui = 18 V	Ii = 800 mA	Pi = 1,2 W	Ci = 0μF	Li = 0 mH
Ausgangsleistung (4 - 20 mA)	Ui = 30 V	Ii = 200 mA	Pi = 1,2 W	Ci = 0μF	Li = 0 mH

Lesen Sie bitte vor der Installation zur Information das Zertifikat zum eigensicheren Betrieb.

Ion Science Ltd empfiehlt die folgenden Zener-Barrieren für IS-klassifizierte Anwendungen. Greifen Sie auf kompetente Monteure zurück und bitten Sie sie um die Installation und Anwendungsberatung.

Hinweis

- Alle Kabellängen sind für eine Zone-1-IIC-Installation des Geräts ausgelegt.
- Verwendung von STP-Kabeln mit 1 mm^2 Durchflussquerschnitt und einer Kapazität von 250 pF/m, einem L/R-Verhältnis von 25 uH/Ω und einem Leiterwiderstand von 18,4 Ω/km bei 20 °C.
- Bei der Berechnung wird von 50 °C an den Kabeln ausgegangen.

Warnung! Eigensichere (IS) Anwendungen

- Die Einheit sollte vor der Installation für eine eigensichere Anwendung nicht mit einer nicht eigensicheren Energieversorgung betrieben werden.
- Wenn eine nicht eigensichere Spannung verwendet wird, muss die Einheit von Ion Science Ltd oder einem von Ion Science autorisierten Kundendienstleister geprüft werden.
- TVOC-Sicherungen dürfen nicht vor Ort ersetzt werden.
- Wenn eine Sicherung ausgelöst hat, muss der TVOC von Ion Science Ltd oder einem von Ion Science autorisierten Kundendienstleister geprüft werden, bevor er in einer eigensicheren Anwendung genutzt wird.

Installation – explosionsgefährdeter Bereich

4-Draht-Steuerungsabtastung 4 - 20 mA an der Rückleitung

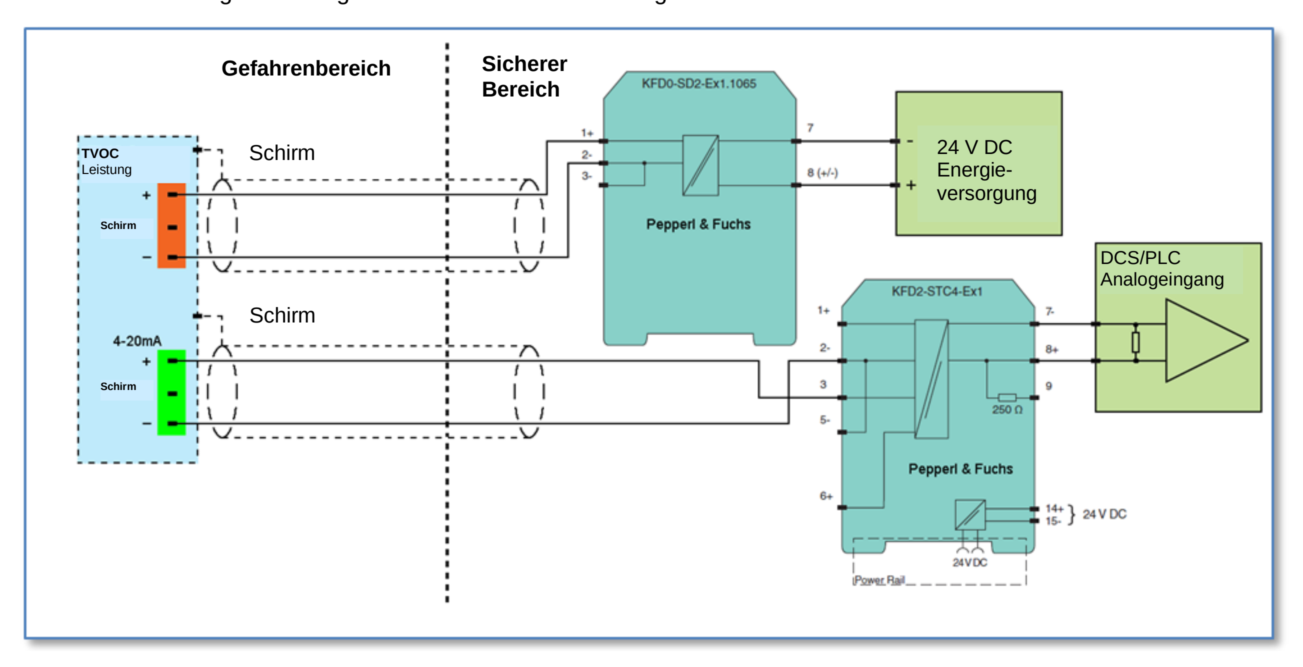


Abbildung 8

Hinweise:

- **Bei eigensicheren Installationen kann das Gehäuse geöffnet werden, während das System unter Spannung steht, vorausgesetzt, die Arbeit wird durch kompetentes Personal ausgeführt und es werden entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen. Dies hebt die Warnung auf dem Gehäuse-Etikett auf.**

Erstkalibrierung

Der TVOC wird bei Ion Science vor der Auslieferung mit 100 ppm Isobutylen kalibriert. Wenn Sie jedoch Ihr bereits installiertes TVOC kalibrieren möchten, empfiehlt Ion Science, den TVOC 24 Stunden lang mit den gewählten Einstellungen laufen zu lassen (siehe Abschnitt TVOC-Einstellung), bevor eine Erstkalibrierung erfolgt, damit sich das Gerät an die Betriebsumgebung anpassen kann.

Bedienung

Inbetriebnahme
Nach Anschluss an das Stromnetz beginnt der TVOC mit einer Anlaufroutine, die mindestens 1 Minute dauert. Während dieser Anlaufroutine weist der TVOC folgende Merkmale auf:

* Auf dem LCD-Display wird die Software-Versionsnummer angezeigt
* Die GRÜNE LED blinkt
* Der 4-20 mA-Ausgang ist auf 4 mA (0,0 ppm) eingestellt

HINWEIS: Wenn der Bereich von 0 bis 10 ppm gewählt wird, muss der TVOC vor der Anwendung mit 10 ppm Isobutylen kalibriert werden (siehe Abschnitt Kalibrierung in dieser Anleitung).

Während der Anlaufzeit kann der Anwender die AUS-Zeit der Lampe anpassen, wie unter TVOC-Einstellung im Abschnitt Betriebsintervall beschrieben. Diese Zeit kann in 1-Sekunden-Schritten auf 0 bis 5 Minuten eingestellt werden.

Einstellen des Betriebsintervalls
HINWEIS: Bitte lesen Sie die gesamte Vorgehensweise, bevor Sie eine Einstellung der AUS-Zeit der Lampe durchführen.

Die Einstellung des Betriebsintervalls erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden die Sekunden eingestellt (0 bis 59) und im zweiten Schritt die Minuten (0 bis 5). Siehe hierzu die Beschreibung des Betriebsintervalls auf Seite 10.

1. Positionieren Sie den Kalibriermagneten während der einminütigen Anlaufphase über der oberen rechten Ecke des Ion-Science-Logos (siehe Diagramm 9). Auf der rechten Seite des LCD-Bildschirms blinken zwei Zahlen.



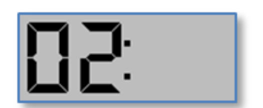
Abbildung 9

2. Während der Magnet in dieser Position gehalten wird, durchläuft die Zahl auf dem Bildschirm in 10-Sekunden-Schritten den Bereich von 00 bis 50. Entfernen Sie den Magneten schnell, wenn die gewünschte Zeit angezeigt wird.



3. Nach 5 Sekunden geht der TVOC über zur nächsten Phase. (Legen Sie den Magneten innerhalb von 5 Sekunden wieder an, wenn eine weitere Anpassung erforderlich ist.)

4. Der TVOC geht zur nächsten Phase über; dies wird durch eine Ziffer auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt. Wenn Sie den Magneten in Position halten, durchläuft die Zahl den Bereich von 9 bis 5 Minuten. Entfernen Sie den Magneten schnell, wenn die gewünschte Zeit angezeigt wird.



5. Nach 5 Sekunden zeigt der TVOC die ausgewählten Minuten und Sekunden an. (Legen Sie den Magneten innerhalb von 5 Sekunden wieder an, wenn eine weitere Anpassung erforderlich ist.)



6. TVOC beginnt die Startsequenz erneut und wechselt dann in den Betriebsmodus. Das Betriebsintervall wird dann im Speicher abgelegt. Das Betriebsintervall bleibt dann auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten gespeichert.

Schnellreaktionsmodus
Wenn das Betriebsintervall auf weniger als 0:10 (10 Sekunden) eingestellt ist, aktualisiert das Gerät die Ausgabe jede Sekunde. In diesem Betriebsmodus ist die F2-Fehlerbedingung deaktiviert. Das bedeutet, dass das Entfernen des Sensors unbemerkt bleiben kann, wenn der Sensor Umgebungslicht von der Lampe unter dem PID-Sensor erkennt.

Bedienung

LEDs
Die GRÜNE LED zeigt den Arbeitszustand des TVOC an.

AN	Zeigt an, dass die PID-Lampe AUS ist.
Blinken	Zeigt an, dass die PID-Lampe AN ist.

Die ROTE LED zeigt einen Fehlerzustand an.

AN	Zeigt an, dass der TVOC nicht korrekt arbeitet. Der 4-20 mA-Ausgang fällt auf 3,5 mA. Es besteht DRINGENDER Handlungsbedarf.
Blinken	Zeigt an, dass der TVOC nicht funktioniert, aber eine Ablesung versucht wird.

Die gelbe Zero-LED leuchtet während des Normalbetriebs

AN	Die letzte Nullpunktkalibrierung lag außerhalb des erwarteten Rahmens. (Das Gerät arbeitet normal mit der vorherigen Kalibrierung.)

Die gelbe Span-LED leuchtet während des Normalbetriebs.

AN	Die letzte Bereichskalibrierung lag außerhalb des erwarteten Rahmens. (Das Gerät arbeitet normal mit der vorherigen Kalibrierung.)

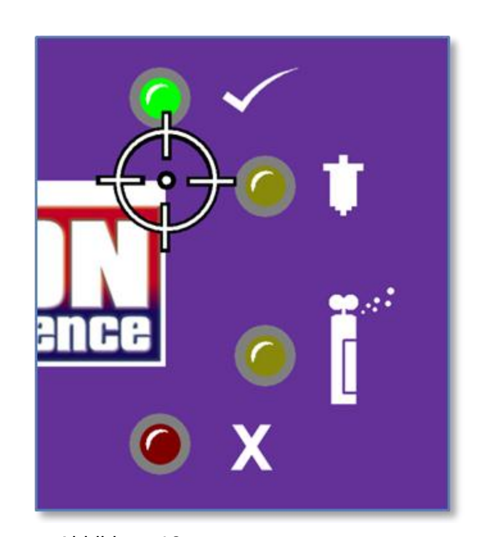
Die zuletzt durchgeführte Kalibrierung lag außerhalb des erwarteten Rahmens.
Das Gerät ist weiterhin betriebsfähig, muss aber gewartet werden.

Siehe Abschnitt 7 Kalibrierung für GELBEN LED-Status.

Steckstifte
Der TVOC verfügt über eine Reihe von Optionen, die über die Steckstifte auf der Rückseite der Hauptplatine gewählt werden können (siehe Abschnitt TVOC-Einstellung).
Im Folgenden sind die Optionen aufgeführt. Die Standardeinstellungen sind fett gedruckt:

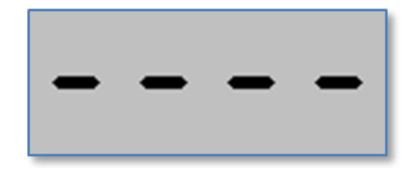
1 - 1000 ppm	oder	0,01 - 10 ppm oder 0,1 - 100 ppm
Einheit ppm	oder	Einheit mg/m^3

Kalibriermodus
Der TVOC-Kalibriermodus ist zugänglich über den im TVOC-Kalibrierwerkzeugsatz mitgelieferten Kalibriermagneten (Artikelnummer: A-845214).
Um in den Kalibriermodus zu gelangen, führen Sie den Magneten über die obere rechte Seite des Ion-Science-Logos, bis der Zustand wechselt (d. h. eine LED leuchtet auf und/oder die Anzeige wechselt).
Der Magnet muss mindestens 1 cm vom Magnetschalter wegbewegt werden, sobald ein Wechsel erfolgt ist.


Abbildung 10

Kalibriergase
Der TVOC verfügt über drei wählbare Bereiche. Für den Bereich von 0 bis 10 ppm muss das Gerät allerdings vom Anwender vor der Verwendung kalibriert werden. Die Bereiche 0 - 100 ppm und 0 - 1000 ppm können zunächst mit der Kalibrierung, die im Werk bei der Fertigung des Geräts erstellt wurde, verwendet werden. Da jedoch der Bereich 0 - 10 ppm empfindlicher und anfälliger hinsichtlich der Umwelt- und Systemtoleranzen ist, muss das Gerät vor der Anwendung kalibriert werden.

Bei Auswahl des Bereichs 0 - 10 ppm wird auf dem TVOC-Display Folgendes angezeigt, um auf die Notwendigkeit einer Kalibrierung vor der Anwendung hinzuweisen.
Befolgen Sie die Anweisungen zur Kalibrierung vor der Anwendung.


Abbildung 11

Kalibrierung

Kalibrierroutine
Ion Science empfiehlt eine Kalibrierung des TVOC nach jeder Wartung oder Lampenreinigung und alle drei Monate, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des TVOC zu gewährleisten.

HINWEIS: Lesen Sie bitte das gesamte Kalibrierverfahren bevor Sie eine Kalibrierung durchführen.

Die Kalibrierung des TVOC erfolgt in 4 Schritten:

1. Nullpunkteinstellung (ZERO) (mit Reingas über Aktivkohlefilter)
2. Einstellung der Gastoleranz (1 - 200 ppm Isobutylen in den Bereichen 0 - 100 ppm und 0 - 1000 ppm) (0,1 – 20,0 ppm Isobutylen im Bereich 0 - 10 ppm)
3. Bereichseinstellung (SPAN) (Verwendung von Kalibriergas)

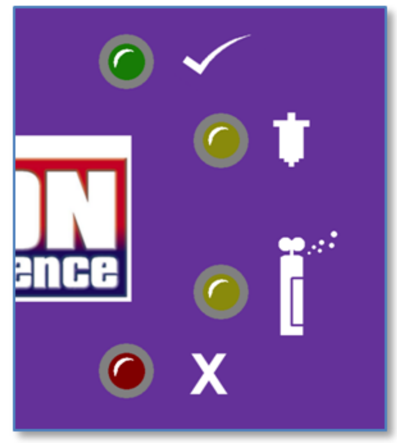


Abbildung 12

Nullpunkteinstellung (ZERO)

1 – Platzieren Sie den Kalibriermagneten über der oberen rechten Ecke des Ion-Science-Logos, um in den Kalibriermodus zu gelangen. *Die ZERO-LED leuchtet auf und die GRÜNE STATUS-LED erlischt.*
2 – Entfernen Sie den Kalibriermagneten.
3 – Führen Sie den Kalibrieradapter in die Sensorkappe ein und befestigen Sie den Aktivkohlefilter am Kalibrieradapter. Der Aktivkohlefilter wird am manuellen Absauger befestigt.
4 – Führen Sie den Kalibriermagneten wieder über das Logo. *Die ZERO-LED blinkt und gleichzeitig wird auf dem TVOC-Display der direkte Ausgang des PID-Sensors in Millivolt (mV) angezeigt.*

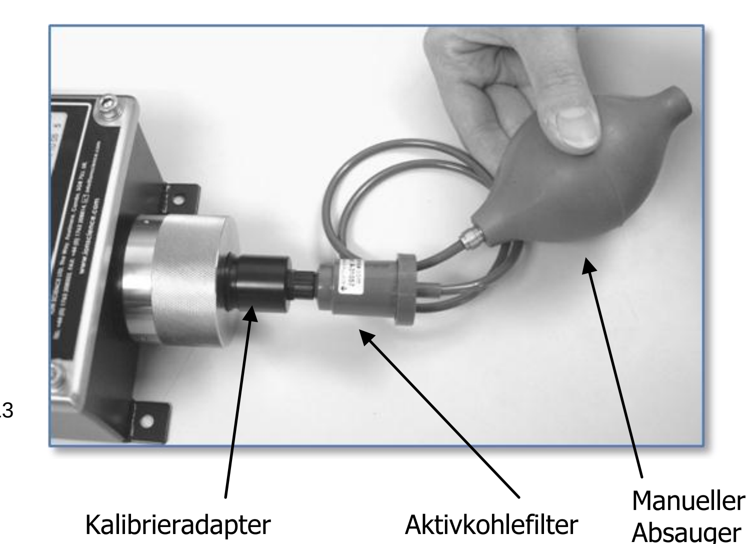


Abbildung 13

Kalibrierung

5 - Drücken Sie mehrmals langsam den manuellen Absauger, um saubere Luft durch den Aktivkohlefilter und über den PID-Sensor zu treiben. Die ZERO-LED hört nach etwa 2 Minuten auf zu blinken.

6 – Entfernen Sie nun die Geräte mit Ausnahme des Kalibrieradapters.

NB: Während der Nullpunktkalibrierung muss der mV-Wert auf dem Display unter 30 mV fallen, um den Kalibrierzustand ZERO zu durchlaufen.

Bei einer ausreichenden Nullpunktkalibrierung leuchtet die GRÜNE LED auf.
Eine unzureichende Nullpunktkalibrierung führt zum Aufleuchten der ROTEN LED. In diesem Fall fährt der TVOC nicht mit der Einstellung der Gastoleranzen fort, sondern schaltet in den normalen Betrieb, und die vorherigen Kalibrierwerte werden verwendet. Die gelbe Zero-LED leuchtet auf und zeigt an, dass die Nullpunktkalibrierung fehlgeschlagen ist.

Einstellung der Gaskonzentration (der aktuelle Wert zum Zeitpunkt der Kalibrierung)

1 Platzieren Sie den Kaliebriermagneten erneut über der Ecke des Logos –*Die GRÜNE oder ROTE LED geht aus und die Ziffern auf dem Display beginnen zu blinken*.



2 Bei Auswahl des Bereichs 0 - 10 ppm können Sie eine Einstellung zwischen 1,0 ppm und 100 ppm vornehmen. Für die beiden Bereiche 100 ppm und 1000 ppm kann eine Konzentration zwischen 1 und 200 ppm gewählt werden. Bleibt der Magnet in der Position, wechselt die Zahl für die Konzentration auf dem Display. Entfernen Sie den Magneten, wenn der angezeigte Wert dem auf der Kalibriergasflasche angegebenen Wert entspricht. Wenn Sie den gewünschten Wert verpassen, verwenden Sie erneut den Magneten um durch die Ziffernanzeige zu wechseln. Entfernen Sie den Magneten, wenn die gewünschte Zahl erreicht ist.
Der gewählte Zahlenwert wird 5 Sekunden nach der Entfernung des Magneten gespeichert, wenn die Anzeige aufhört zu blinken. Die Anzeige beginnt bei 90. Wenn Sie diese Zahl einstellen möchten, entfernen Sie den Magneten sofort.

Bereichseinstellung (SPAN)

1 Verbinden Sie die Kalibriergasquelle mit dem Kalibrieranschluss, und dann den Anschluss mit dem Adapter. Ziehen Sie den Luer-Lock-Anschluss nicht zu fest an, Sie benötigen nur eine Vierteldrehung.
Starten Sie die Gaszufuhr und platzieren Sie dann den Magneten über dem Logo.
Die SPAN-LED blinkt und auf dem TVOC-Display erscheint der direkte Ausgang des PID-Sensors in Millivolt (mV). Entfernen Sie nun den Magneten.

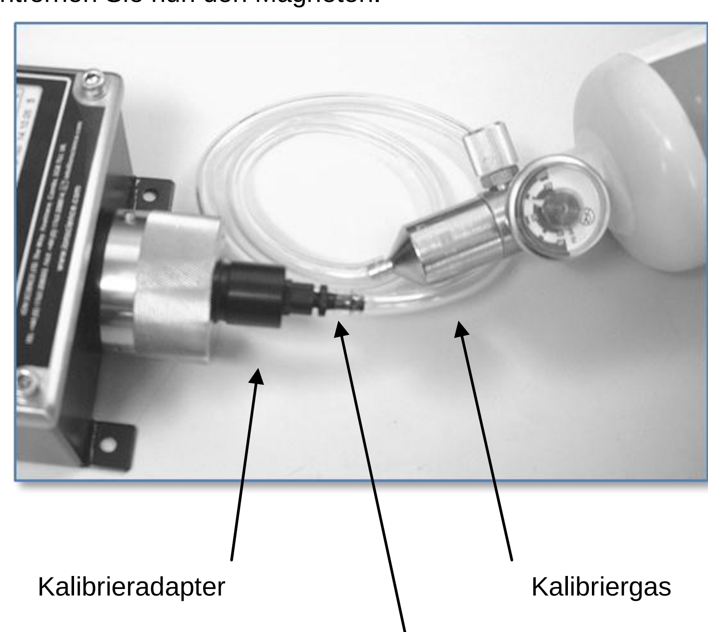


Abbildung 14

2 Die SPAN-LED hört nach etwa 2 Minuten auf zu blinken.

3 Stoppen Sie die Gaszufuhr und entfernen Sie die Apparatur.

Kalibrierung

NB: Während der SPAN-Messung muss der ausgelesene mV-Wert höher als der Nullstand sein, um die Phase der Nullpunktkalibrierung zu überschreiten.

Bei einem ausreichenden SPAN-Kalibrierwert leuchtet die GRÜNE LED auf.
Bei einem unzureichenden Kalibrierwert leuchtet die ROTE LED auf. In diesem Fall werden die vorherigen Kalibrierwerte verwendet, wenn das Gerät in den normalen Betrieb zurückkehrt. Die gelbe SPAN-LED leuchtet auf und zeigt an, dass die Bereichskalibrierung fehlgeschlagen ist.

Platzieren Sie nun den Magneten über dem Logo, um zur normalen Überwachungsroutine zurückzukehren. Die GRÜNE LED beginnt zu blinken, wenn der TVOC sein Intervall mit einem Lampe-AN-Takt startet.

Wenn entweder der ZERO- oder der SPAN-Wert außerhalb des akzebtablen Bereichs liegt, blinkt die ROTE LED, bis eine ausreichende Kalibrierung durchgeführt wurde.

Unzureichende Kalibrierwerte werden NICHT verwendet. Der TVOC wird auf zuvor gespeicherte akzeptable Kalibrierwerte eingestellt.

HINWEIS:

* Prüfen Sie immer die Genauigkeit Ihrer Kalibrierung, indem Sie die Anzeigen des TVOC prüfen, wenn er sich im normalen Betrieb befindet. Verwenden Sie den ZERO-Filter und Kalibriergas.
* Die Person, die die Kalibrierung ausführt, ist verantwortlich für die Genauigkeit der Kalibrierung. Lassen Sie sich im Zweifelsfall beraten.
* Der TVOC muss nach einer Lampen- oder Zellenreinigung oder einer allgemeinen Wartung kalibriert werden.

HINWEIS: Ursachen einer Verschmutzung und Signalfehler:

* Änderungen des Luftdrucks beim Erfassen einer ppm-Konzentration.
* Abweichungen von Sauerstoff und/oder Argon über das Umgebungsniveau hinaus.
* Abweichungen der Umgebungsfeuchtigkeit.

Wartung

Reinigung/Austausch der Lampe

Der TVOC wurde so konstruiert, dass er schnell und leicht gewartet werden kann:

1.Vor der Wartung des *TVOC* trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
2. Entfernen Sie die *Feststellschraube* von der *Metallsensorkappe* mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel aus dem Kalibrierwerkzeugsatz. *(Artikelnummer Kalibrierwerkzeug-satz: A-849214)*

Warnung:
Wenn vor dem Abschrauben der *Sensorkappe* die Feststellschraube nicht entfernt wird, führt das zu Schäden an der Sensorhalterung.

3. Schrauben Sie die Sensorkappe ab, um an den *PID-Sensor zu kommen.*

4. Entfernen Sie den *PID-Sensor*, indem Sie ihn aus dem *Sensorgehäuse* herausziehen. Hierzu muss nur wenig Kraft aufgewendet werden.

Warnung:
Drehen Sie den PID-Sensor nicht, während er sich im Sensorgehäuse befindet.

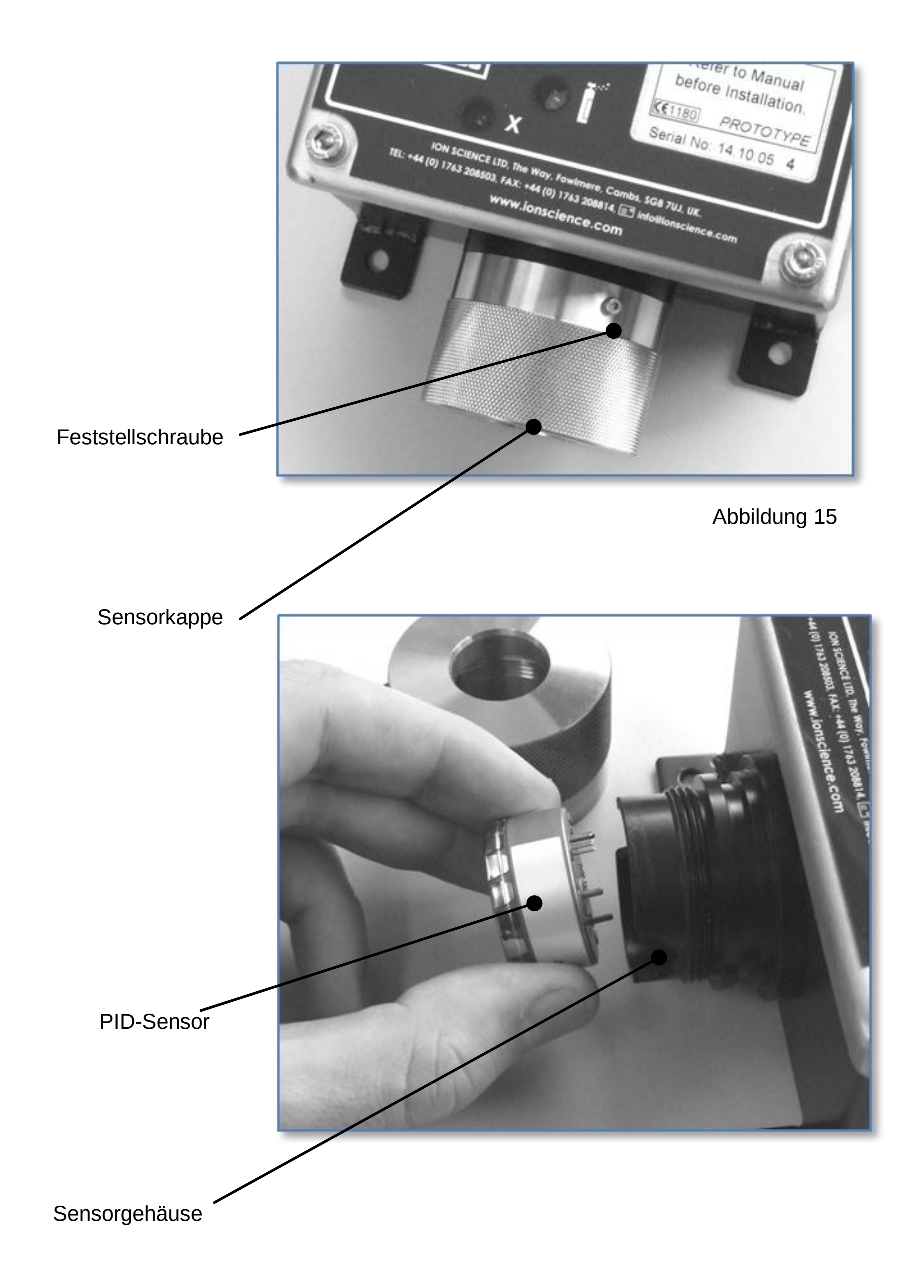


Abbildung 15

Abbildung 16

Wartung

05. Die *Metallfederabdeckung der PID-Zelle* kann mit geringem Kraftaufwand abgezogen werden. Das *Elektrodenpaket* und die *PID-Lampe* können anschließend entfernt werden, wobei die *PID-Zelle* kopfüber gehalten wird.

Warnung:
Vergewissern Sie sich, dass das *Elektrodenpaket* und die *PID-Lampe* auf eine weiche Oberfläche, z. B. ein Stück Stoff fallen. So werden die Teile beim Herausfallen nicht beschädigt, und Ihre Finger kommen nicht mit der *PID-Lampenscheibe* in Kontakt.

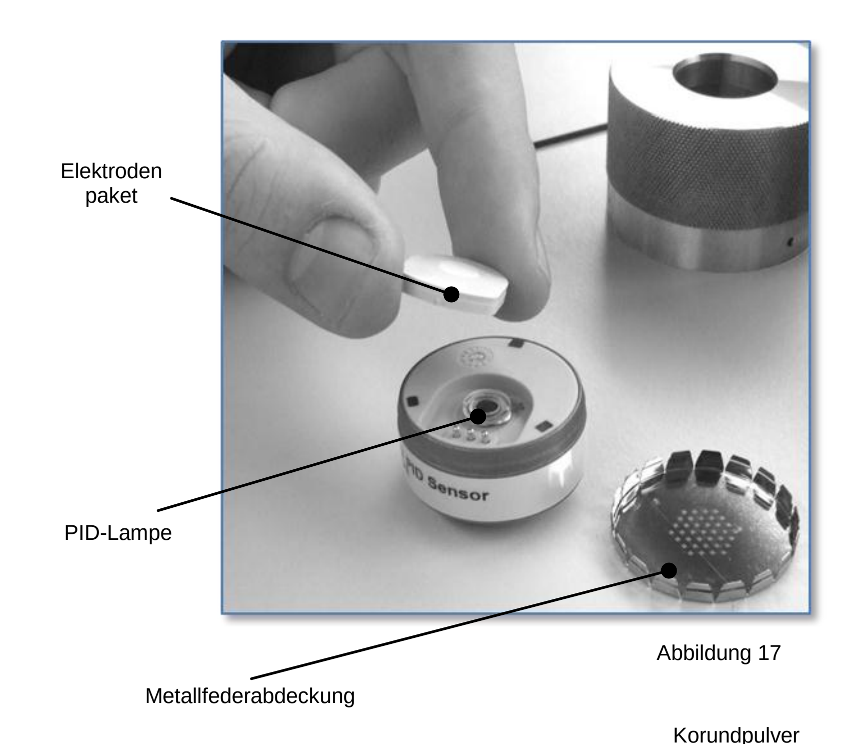


Abbildung 17

6. Reinigen Sie die *PID-Lampe* mit *Korundpulver* auf einem *Wattestäbchen*. Reiben Sie das *Wattestäbchen/Korundpulver* auf der *PID-Lampenscheibe* mit einer kreisförmigen Bewegung, bis ein leichtes Quietschen zu hören ist.

HINWEIS:
Eine Verschmutzung der *Lampenscheibe* kann die Detektionsleistung der *PID-Zelle* erheblich verringern, auch wenn die Verschmutzung nicht sichtbar ist.

Die Lampe sollte regelmäßig gereinigt werden, abhängig vom Betriebsintervall der *PID-Lampe* und von der Umgebung.

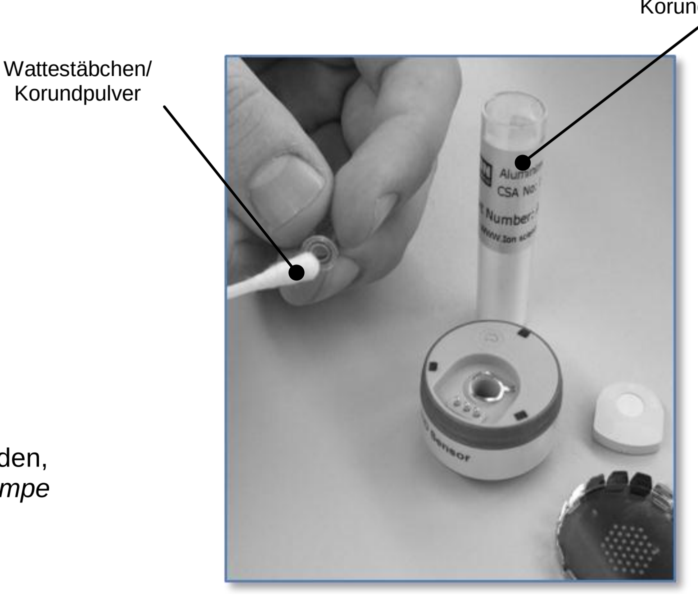


Abbildung 18

Wartung

Der Feuchtigkeitsgehalt und die Qualität der Umgebungsluft beeinflussen unmittelbar das Wartungsintervall.

Warnung:
Wenn Verschmutzungen auf der Lampenscheibe nicht entfernt werden, kann das zu irreversiblen Schäden an der PID-Lampe führen.

7. *Das Elektrodenpaket* sollte auf sichtbare Verschmutzungen geprüft werden. Bei sichtbaren Verschmutzungen muss das Paket ausgetauscht werden. *(Artikelnummer Elektrodenpaket: 1/EA-02)*

Zusammenbau:

8. Setzen Sie die saubere PID-Lampe in die PID-Zelle. Fassen Sie dabei nicht auf die Lampenscheibe.
9. Montieren Sie wieder das Elektrodenpaket mit den Löchern für die Elektropins und den nach unten gerichteten Elektrodenkontakten.
10. Bringen Sie die *Metallfederabdeckung* wieder an.
11. Vergewissern Sie sich, dass die *Elektropins* der *PID-Zelle* sich auf der 12-Uhr-Position befinden, bevor Sie die *PID-Zelle* einsetzen.
    Die PID-Zelle sollte sich leicht in die Anschlüsse einführen lassen. Bei erheblichem Widerstand entfernen Sie die Zelle und prüfen Sie die Ausrichtung, bevor Sie die Zelle erneut einführen.

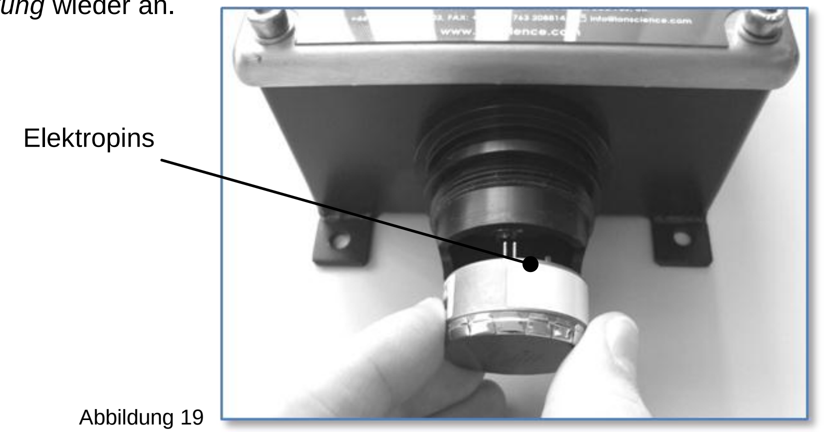


Abbildung 19

Warnung:
Es entstehen irreversible Schäden, wenn die PID-Zelle gewaltsam mit falscher Ausrichtung in die Sensorhalterung gedrückt wird.

HINWEIS: Nach einer Wartung muss der TVOC immer kalibriert werden.

Sicherungsauslösung und Austausch

Der TVOC verfügt über eine 125 mA BASEEFA-klassifizierte Sicherung zur Eigensicherheit, wenn die Einheit in explosionsgefährdeten Bereichen installiert wird.

Diese Sicherung kann aufgrund von Überspannungen oder Stromspitzen auslösen. In diesem Fall hängt die Austauschweise davon ab, ob die Anwendung eigensicher ist oder nicht.

Für eigensichere (IS) Anwendungen muss die Einheit geprüft und die Sicherung von Ion Science Ltd oder einem von Ion Science autorisierten Kundendienstleister ersetzt worden sein. Die Klassifizierung als eigensicheres System ist nicht länger gültig, wenn die Sicherung einfach ersetzt wurde.

Für nicht eigensichere (Non IS) Anwendungen muss die Sicherung durch eine ebenso klassifizierte Sicherung ersetzt und der Betrieb durch qualifiziertes technisches Personal geprüft werden.

Garantieerklärung Lampe

Bitte beachten Sie: Die Standard-Garantiezeit für eine 10.6 PID-Lampe beträgt 1 Jahr, vorausgesetzt, das Standardbetriebsintervall wird für die Lampentaktung verwendet (55 Sekunden Lampe aus, 5 Sekunden Lampe an.)

Systemempfehlungen

Der TVOC wird im Allgemeinen zur Messung von Gaskonzentrationen in der Umgebungsluft verwendet. Der Sensor ist zur Umgebungsluft geöffnet und jedes Gas, das in der Nähe des TVOC-Sensors diffundiert oder sich dort durch Konvektion bewegt, wird erfasst. Dies ist ideal für eine Bereichsüberwachung. Es gibt jedoch Anwendungen (unten angeführt), die eine Anpassung des TVOC für den Betrieb benötigen.

1. STANDARD-KONFIGURATION
TVOC
SENSOR-HALTERUNG
SENSOR
KAPPE
VOC (DIFFUSIF)
Artikelnummer 849206

2. KONFIGURATION FLUSSADAPTER
TVOC
SENSOR-HALTERUNG
SENSOR
KAPPE
M5-GEWINDE
VOC (GEPUMPT)
Artikelnummer A-849249

3. KONFIGURATION FESTER CAL-ADAPTER
TVOC
SENSOR-HALTERUNG
SENSOR
M5-GEWINDE GEWINDETIEFE Typ 7,6 mm
VOC (DIFFUSIF)
M5-GEWINDE
KALIBRIER-/BUMP-GAS
Artikelnummer 849217

Abbildung 20

Fernb

Dies i... glichen
Stelle ... ɡkeiten
beim ... ichen
usw. ... sten
Cal-A... rät bzw.
Syste...

1. STANDARD CONFIGURAION
TVOC
SENSOR HOLDER
SENSOR
CAP
VOC (DIFFUSIVE)
Part number 849206

2. FLOW ADAPTOR CONFIGURAION
TVOC
SENSOR HOLDER
SENSOR
CAP
M5 THREAD
VOC (PUMPED)
Part number A-849249

3. CAL ADAPTOR CONFIGURAION
TVOC
SENSOR HOLDER
SENSOR
M5 THREAD THREAD DEPT 7.6mm Typ
VOC (DIFFUSIVE)
M5 THREAD
CALIBRATION / BUMP GAS
Part number 849217

Abbildung 21

Abbildung 22

Gasprobensysteme

Manchmal ist es notwendig, eine Gasprobe über das TVOC zu pumpen oder zu ziehen. Hierzu kann ein Flussadapter montiert werden. Der Flussadapter besitzt einen Eingang und einen Ausgang, sodass das Gas über den Sensor gedrückt oder gezogen werden kann. Siehe Abbildung 2 oben.

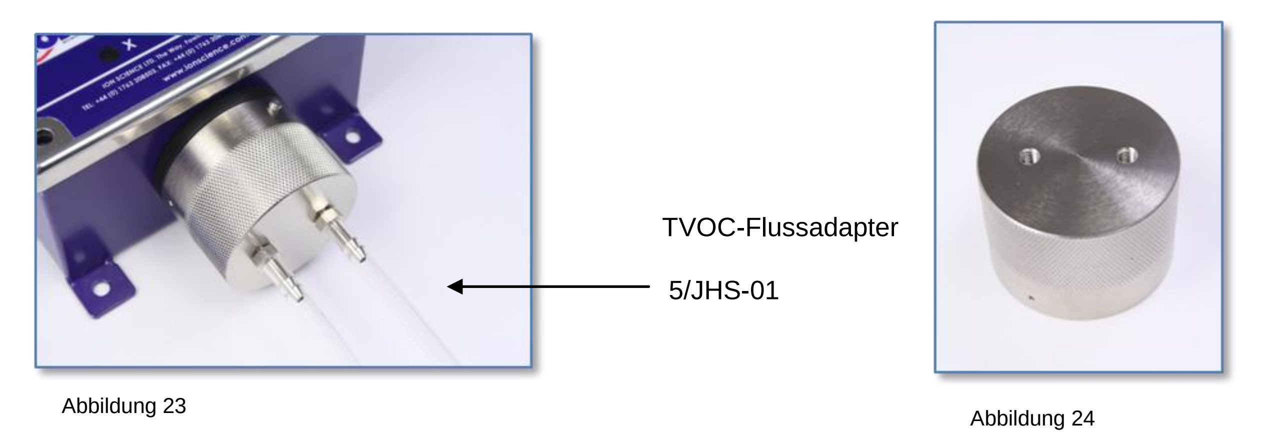


Abbildung 23

Abbildung 24

Systemempfehlungen

Für ein Gasprobensystem empfehlen wir Folgendes:

1. Verwenden Sie möglichst den Flussadapter (wie oben beschrieben) von ISL. Dieser besitzt einen integrierten O-Ring zur Versiegelung des Sensorgehäuses und Zugänge für den Anschluss von Eingangs- und Ausgangsschläuchen. Siehe Abschnitt Ersatzteile für die Artikelnummer.
2. Der Druckunterschied eines gepumpten Systems zur Umgebungsluft sollte so gering wie möglich sein. Jeder Druckunterschied beeinflusst die Auslesung der Gaskonzentration. Mit der Erhöhung bzw. Absenkung des Druckunterschiedes erhöht bzw. vermindert sich die Gasmasse in der Messkammer und beeinflusst die Ansprechzeit auf die jeweilige Konzentration des gemessenen Gases. Dies kann anhand der idealen Gasgleichung $pV = nRT$ erklärt werden und ist unvermeidbar, daher sollte es auskalibriert oder ausgeglichen werden. Beachten Sie bitte auch, dass sich jedes Gas mehr verteilt, wenn das System unter Druck steht, sodass sich die Abbauzeit voraussichtlich leicht verlängert.
3. Das TVOC-Sensorgehäuse darf maximal einem Druck von 300 mbar ausgesetzt werden. Dies ist allerdings, aus den oben angeführten Gründen, nicht der empfohlene Betriebsdruck. Der ideale Betriebsdruck beträgt +/- 30 mbar zum Umgebungsdruck.
4. Die Durchflussbeschränkungen am Eingang und Ausgang eines Pumpsystems sollten möglichst minimal gehalten werden, da sie in Verbindung mit der Durchflussrate bei jedem gepumpten oder gezogenen Fluss durch den TVOC-Sensor den entstehenden Druck oder das Vakuum bestimmen.
5. Für die Kalibrierung wird ein Durchfluss zwischen 250 und 500 ml/min empfohlen. Dies sichert ein vollständiges Ansprechen auf zugeführtes Gas in einer vernünftigen Zeit.
6. Der Betriebsfluss sollte dem Fluss sehr ähnlich sein, der für die Kalibrierung des Gerätes verwendet wird, oder es treten Ausgangsfehler auf (siehe Punkt 2).
7. Die Ansprechzeit des Systems wird durch die Sensoransprechrate und die Probendurchsatzrate in Verbindung mit der Schlauchlänge und dem Schlauchdurchmesser sowie der Totvolumina bestimmt.

Gerätegrantie und Service

Garantie

Die Standardgarantiezeit für den TVOC kann auf 2 Jahre erweitert werden, wenn Sie Ihr Gerät über unsere Website registrieren lassen: www.ionscience.com/instrument-registration

Um die erweiterte Garantiezeit zu erhalten, müssen Sie das Gerät innerhalb eines Monats nach dem Kauf registrieren lassen (Geschäftsbedingungen gelten). Sie erhalten anschließend eine Bestätigung per E-Mail, dass die erweiterte Garantiezeit aktiviert und bearbeitet worden ist.

Alle Einzelheiten sowie eine Ausfertigung unserer Garantieerklärung finden Sie unter: www.ionscience.com/instrument-registration

Service

Ion Science bietet Ihnen gern eine Reihe von Service-Optionen zu seiner TVOC-Produktreihe an, aus denen Sie die Serviceleistung für Ihr Gerät auswählen können, die Ihren Bedürfnissen am besten entspricht.

Ion Science empfiehlt für alle seine Gasmessgeräte eine Einsendung zur Wartung und Werkskalibrierung alle 12 Monate.

Wenden Sie sich an Ion Science oder Ihren Händler vor Ort, um mehr über die Service-Optionen in Ihrem Gebiet zu erfahren.

Finden Sie Ihren Händler vor Ort unter: www.ionscience.com

Kontaktdaten

Hauptniederlassung in Großbritannien
Ion Science Ltd
The Way, Fowlmere
Cambridge
SG8 7UJ
GROßBRITANNIEN
Tel.: +44 (0)1763 207206
Fax:+44 (0) 1763 208814
E-Mail:info@ionscience.com
Website: www.ionscience.com

Niederlassung in den USA
Ion Science LLC
33 Commercial Drive
Waterbury
VT 05676
USA
Tel.: +1 802 244 5153
Fax: +1 802 244 8942
E-Mail:info@ionscienceusa.com
Website:www.ionscience.com

Niederlassung in Deutschland
Ion Science Messtechnik GMBH
Laubach 30
Metmann-Neandertal
40822
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 2104 14480
Fax: +49 2104 144825
E-Mail:info@ism-d.de
Website:www.ism-d.de

Diagnose

Unten sehen Sie zwei mögliche Zustände Ihres TVOC, wenn er korrekt arbeitet:

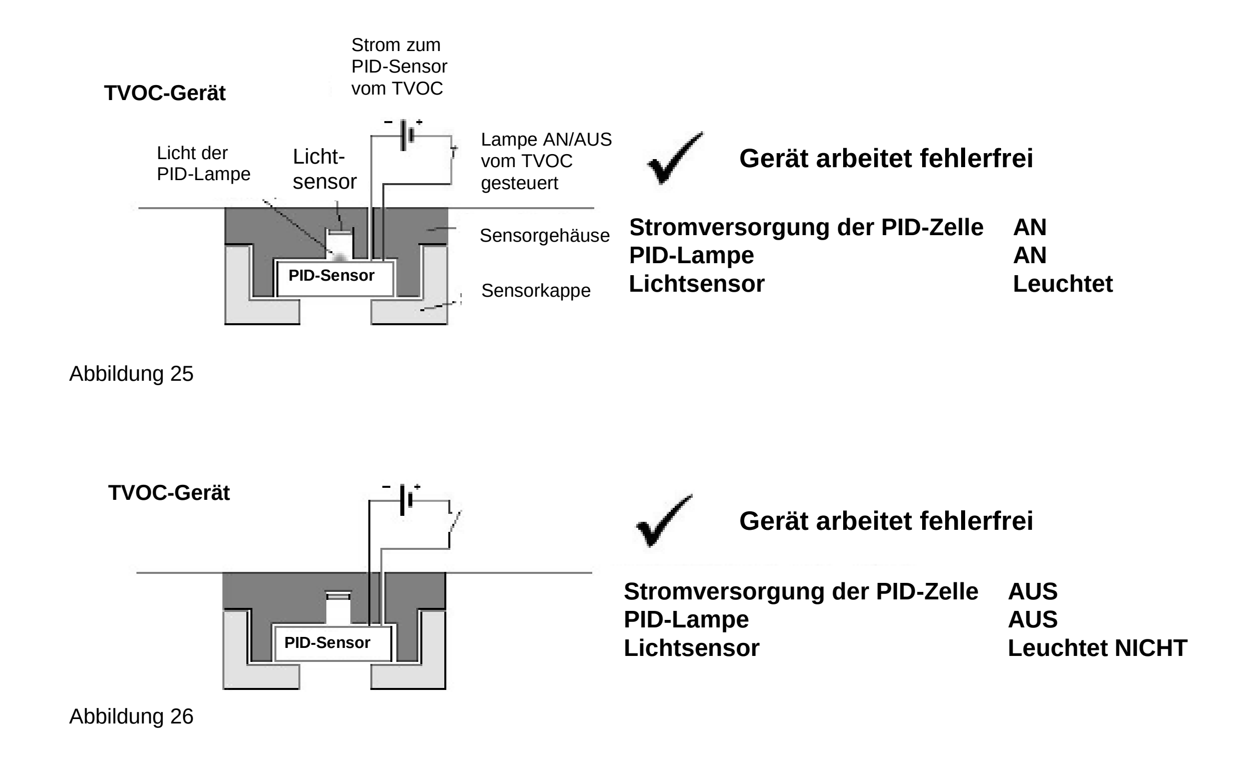


Abbildung 25

Abbildung 26

Die im Folgenden gezeigten Zustände bestehen, wenn das Gerät fehlerhaft arbeitet. Es werden außerdem mögliche Überprüfungen und Abhilfen für die Fehler vorgeschlagen:

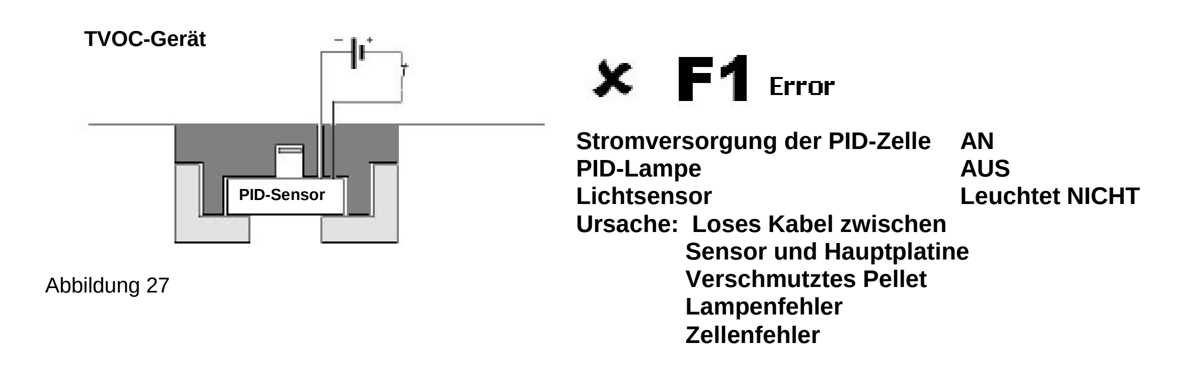


Abbildung 27

Wenn beim ersten Einschalten des Geräts ein F1-Fehler auftaucht, liegt möglicherweise kein Problem vor. Lassen Sie das Gerät für einige Zyklen laufen, um zu sehen, ob die Lampe von selbst aufleuchtet. Wenn F1 nach 5 Minuten immer noch angezeigt wird, lesen Sie bitte die folgenden Informationen.

Prüfen Sie zunächst, ob das rote Kabel zwischen der Sensorplatine und der Hauptplatine sicher eingesteckt ist. Wenn Sie das rote Kabel im Gehäusekasten greifen, können Sie es in das Sensorgehäuse schieben, wobei Ihnen die Steifheit des Kabels hilft. So können Sie sicherstellen, dass der Anschluss vollständig eingesteckt ist. Der Anschluss an der Hauptplatine sollte ebenfalls geprüft werden. Die Fertigungsnorm wurde verbessert. Das Sensorkabel wird in das Sensorgehäuse eingelegt (sodass es sich nicht lockern kann) und die Zugentlastung am Anschluss der Hauptplatine wurde verbessert. Hierfür wurde der Software eine F3-Diagnose hinzugefügt (siehe F3 im Abschnitt unten), die anzeigt, ob das Sensorkabel irgendwo unterbrochen ist. Alle Geräte mit einer Seriennummer nach 10-01790 beinhalten diese Verbesserung.

Diagnose

In den unten angeführten Fällen werden TVOC-Ersatzteile benötigt:
Als Nächstes versuchen Sie, das Pellet möglichst durch ein anderes zu ersetzen und schalten das Gerät für eine Prüfung ein. (Denken Sie daran, das Gerät für einige Minuten anzulassen, wenn F1 sofort erscheint.) Wenn der Fehler immer noch auf dem Gerät angezeigt wird, sollte die Lampe möglichst ersetzt werden. Wenn das keine Abhilfe schafft, sollte die PID-Zelle ersetzt werden.

Wenn Sie keine Ersatzpellets, Lampen oder PID-Zellen zur Verfügung haben, müssen Sie sich für Unterstützung an Ion Science wenden, wenn das Problem weiterhin besteht, nachdem das Gerät einige Minuten lang die Zyklen durchlaufen hat und die Kabel geprüft wurden. Das gilt auch, wenn das Problem nach dem Ersatz der Teile weiterhin besteht.

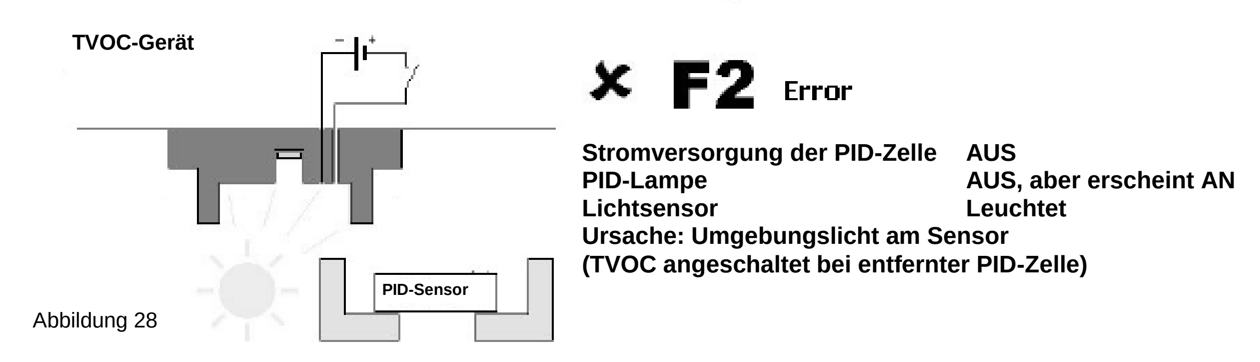


Abbildung 28

Der Fehler F2 tritt auf, wenn die Lampe zu leuchten scheint, aber der PID-Sensor nicht unter Strom steht. Der TVOC prüft den PID-Lampenstatus mit einem Lichtsensor. Ein Betrieb des TVOC ohne Sensor oder Sensorkappe führt zum Fehler F2.
Bitte beachten Sie: Der Fehler F2 ist deaktiviert, wenn das Betriebsintervall unter 10 Sekunden eingestellt wird.
Im PID-Sensorgehäuse ist eine Lichtabdeckung angebracht. Dadurch wird sichergestellt, dass der Lichtsensor nicht durch Umgebungslicht beeinträchtigt wird.

Abbildung 29

WICHTIG:

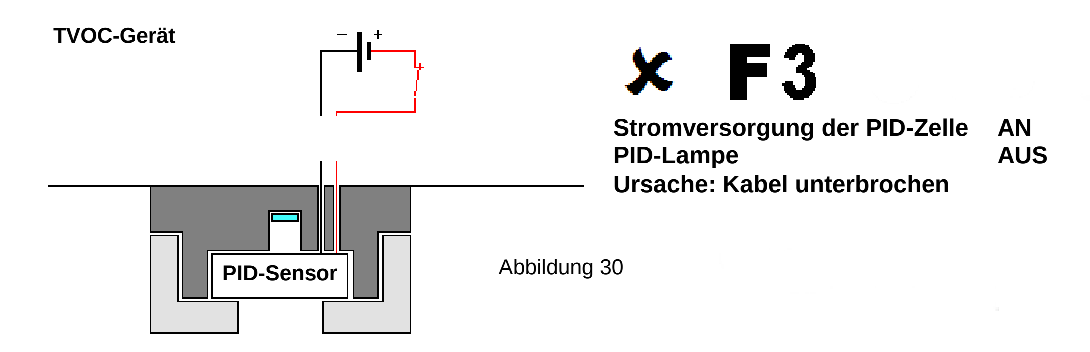


Abbildung 30

Der Fehler F3 erschient in den aktuellen Standardgeräten, wenn das Kabel unterbrochen ist. Geräte mit der Seriennummer vor 10-01790 werden keinen F3-Fehler anzeigen. Wenn das Kabel unterbrochen ist, wird stattdessen der Fehler F1 angezeigt, und die Diagnose zum Fehler F1 (siehe oben) sollte durchgeführt werden.

Wenn der Fehler F3 erscheint, prüfen Sie, ob das Kabel korrekt an der Hauptplatine angeschlossen ist. Falls nicht, stecken Sie es vollständig ein.

Fehler F4
Der Fehler F4 erscheint, wenn die falsche Steckbrücke gewählt wird, und dies keine Funktion erfüllt. Überprüfen Sie die Steckbrückenauswahl (siehe Abschnitt 4 TVOC-Einstellung).

Ersatzteile

Teil	Beschreibung	Artikelnummer
Kalibrierwerkzeugsatz	Kalibriermagnet, Kalibrieradapter, Kalibrieranschluss, Nullgassauger, Aktivkohlefilter, 2 Inbusschlüssel.	A-849214
Flussadapter	Ersetzt die standardmäßige Sensorkappe (Erlaubt das Anbringen einer externen Pumpe, siehe Abbildung unten)	A-849246
Fester Cal-Adapter	Ersetzt die standardmäßige Sensorkappe (Erlaubt eine externe Rohrverbindung, siehe Abbildung unten)	849217
PID-Lampen-Reinigungssatz	Korundpulver und Wattestäbchen	A-31063
Kalibriergassatz (100 ppm)	100 ppm Isobutylen (103 Liter) und Flussregler im Transportkoffer	A-845213
Kalibriergassatz (10 ppm)	10 ppm Isobutylen (103 Liter) und Flussregler im Transportkoffer	849230
PID-Zelle	Ersatz-PID-Sensor	1/EO-2
Aktivkohlefilter	Anwendung für Nullbereich	A-31057
Kalibriermagnet	Anwendung für die Kalibrierung	A-849219
Elektrodenpaket		1/EA-02
PID-Lampe		A-833227
Sensorlichtschutz	Verhindert, dass helle Lichtverhältnisse falsche F2-Fehlermeldungen auslösen.	849245
O-Ring für Sensorlicht Schutz	Wird außen auf den Sensorlichtschutz montiert	5/OV-11
Kalibrieradapter	(Teil des Kalibrierwerkzeugsatzes) Für den Anschluss an die Standardkappe zur Kalibrierung.	A-849209

Technische Spezifikationen

PID-Sensor Mit Zaunelektrodentechnologie
Lampentyp 10.6eV (Krypton)

Schutzart TVOC Gehäuse IP65
Schutzart Sensor IP54

Bereich 0 - 10 ppm / 0 - 22,8 mg/m^3 (Auflösung 0,01)
0 - 100 ppm / 0 - 228 mg/m^3 (Auflösung 0,1)
0 - 1.000 ppm / 0 - 2280 mg/m^3 (Auflösung 1,0)

Nicht eigensichere Anwendungen

Eingangsleistung	5 - 28 V DC, 65 mA (0,5 mm^2 bis 2,5 mm^2 Durchflussquerschnitt)
4 - 20 mA Strom	8 - 35 V DC, 22 mA (0,5 mm^2 bis 2,5 mm^2 Durchflussquerschnitt)

4-20 mA-Schleife muss von außen mit Spannung versorgt werden

ATEX-Zulassung Ⓔx II 3 G Ex nA IIC T4 (-20 °C ≤Ta ≤50 °C)
IECEx-Zulassung Ⓔx II 2 G Ex ia IIC T4 (-20 °C ≤Ta ≤50 °C)
Zertifikatnummer Baseefa05ATEX0277
Eigensichere Anwendungen Eingabeparameter

Eingangsleistung	Ui = 18 V	Ii = 800 mA	Pi = 1,2 W	Ci = 0μF	Li = 0 mH
4 - 20 mA Strom	Ui = 30 V	Ii = 200 mA	Pi = 1,2 W	Ci = 0μF	Li = 0 mH

Lesen Sie bitte vor der Installation zu Ihrer Information das ATEX-Zertifikat

Zener-Barrieren: **Erforderlich** Befragen Sie Ihre Montagetechniker zur Installation und Anwendung.

ATEX-Zulassung (nichtzündend) Ⓔx II 3 G EexnA IIC T4 (-40 °C≤ Ta ≤ 50 °C) (nA nur für Zone 2)

Abmessungen			**Gewicht**		
Höhe	181 mm	(7.11")	Gerät	1,3 kg	(2.9 lb)
Breite	124 mm	(4.882")	Verpackt	1,47 kg	(3.2 lb)
Tiefe	72,6 mm	(2.859")			

Anzeige vierstelliges 7-Segment-LCD-Display und 4 Farb-LEDs
Ansprechzeit Sensor T90 < 5 s
TVOC-Ausgangsaktualisierung: Variabel: 1 Sekunde bis 10 Minuten
Genauigkeit 0 - 100 ppm +/- 1 ppm oder >98 %
100 - 1000 ppm +/- 2 ppm oder >75 %
Linearität 0 - 1000 ppm >75 %
Kalibrierung Erfolgt magnetisch
ZERO = Aktivkohlebehälter
SPAN = 100 ppm Isobutylen +/- 10 %
Temperatur Betrieb: -20 °C bis +50 °C (-4 °F bis 122 °F)
Feuchtigkeitsgehalt 0 - 95 % RH (nicht kondensierend)

EMV: Geschirmte Kabel sind für die Einhaltung der Sicherheitsstufen im Leichtindustriebereich notwendig.

NB: Alle Spezifikationen gelten für eine Isobutylen-Kalibrierung bei 20 °C, 90 % RH und bis 100 ppm.

Auflistung Anleitungen

Anleitungsversion	Änderung	Aktualisierungs -datum	Firmware-Gerät	PC-Software
TVOC V2.1	Abbildung 5.2.1 auf Seite 11 aktualisiert.	31.03.08	V3.09	k.A.
TVOC V2.2	Abbildung auf Seite 15 aktualisiert.	21.04.08	V3.09	k.A.
TVOC 2.3	Nur Änderung der Konformitätserklärung.	27.11.08	V3.09	k.A.
TVOC 2.4	Auflistung am Ende der Anleitung hinzugefügt.	09.01.09	V3.09	k.A.
TVOC 2.5	Diagnose hinzugefügt und P+F-Barriere geändert.	20.02.09	V3.09	k.A.
TVOC 2.6	TVOC-Firmware wurde modifiziert, um den Kunden eine Kalibrierung mit einer alternativen Konzentration zu ermöglichen. Aldo hat die Beschreibung des Fehlerzustands F2 verbessert. (P6, P17, P24)	22.07.09	V3.10	k.A.
TVOC 2.7	TVOC-ATEX-Zertifizierung zur Ermöglichung einer Zone-2-Installation ohne Sicherheitsbarrieren. (P12, P13, P26)	1.09.09	V3.10	k.A.
TVOC 2.9	Aufnahme einer Kabelverschraubung in das Set, daher Hinzufügung von Angaben zu Auswahl und Verwendung von Kabelverschraubungen. Änderungen zu EMV-Angaben aufgrund einer Überprüfung.	23.03.10	V3.10	k.A.
TVOC 3.0	Garantieleistung aktualisiert. Konformitätserklärung aktualisiert. Inhaltsseite aktualisiert. Gerätegrantie und Service aktualisiert.	22.07.10	V3.10	k.A.
TVOC 3.1	Fehlerausgangsniveau auf Seite 9 hinzugefügt und LED-Anzeige Kalibrierfehler auf den Seiten 20, 22 und 23 geändert.	07.08.10	V3.25	k.A.
TVOC 3.1	Fehler F3 und F4 im Abschnitt Diagnose auf den Seiten 27, 28 und 29 hinzugefügt. Zusätzliche Hinweise unter TVOC-Einstellung, Abschnitt Steckstifte, Seite 11	08.09.10	V3.25	k.A.
TVOC 3.1	Akzeptierte Durchflussquerschnittsbereiche der Drähte auf den Seiten 14 und 30 hinzugefügt. Einbauskizze 5.2.1 auf der Seite in Übersichtszeichnung geändert.	06.10.10	V3.25	k.A.
TVOC 3.2	Seite 9. Text wurde geändert um hervorzuheben, wann der TVOC nicht kalibriert ist.	06.11.10	V3.25	k.A.
TVOC 3.4	Seite 14. Artikelnummern der Barrieren entfernt.	20.12.10	V3.25	k.A.
TVOC 3.5	Angaben zu den Barrieren bei den technischen Spezifikationen entfernt, Hinweis hinzugefügt, dass 4 - 20 mA eine externe	14.01.2011	V3.25	k.A.

	Spannungsversorgung benötigt.			
TVOC 3.6	Seite 3 und 4 aktualisiert: Korrektur zum Qualitätsmanagementsystem. Seite 5: Verantwortung für die Nutzung aktualisiert und einen rechtlichen Hinweis hinzugefügt. Seite 18: Einstellung der Gastoleranz auf 0,1 - 20,0 geändert, um die Gerätefunktion wiederzugeben. Seite 24 und 25: Systemempfehlungen hinzugefügt. Seite 26: Kontaktdaten an diese Stelle verschoben. Seite 28: Einzelheiten zum Sensorlichtschutz hinzugefügt. Seite 29: Hinweise zu den Artikeln aktualisiert. Seite 7, 11 ,13 und 14: Text zu ATEX geändert.	23.03.11	V3.27	k.A.
TVOC 3.7	Seite 30: Spezifikationen zur Genauigkeit und zur Linearität aktualisiert.	15.03.12	V3.27	k.A.
TVOC 3.8	IS-Schaltpläne und Fotos aktualisiert.	24.05.12	V.3.7	k.A
TVOC 3.9	Änderung in der Installationsanweisung. Seite 11, Point 7 Seite 30, IP Klasse	26/05/12	V3.27	k.A
TVOC 4.0	Seite 30, Genauigkeit Spezifikation nur	29/10/2012	V3.27	k.A
TVOC 4.1	Handbuch Format und Layout aktualisiert	07/01/2013	V3.27	k.A
TVOC 4.2	Verändern Betriebsintervall. Seite 9, 10, 16 und 28.	28/02/2013	V4.09	k.A